Introduction au corps humain.

- **La formation des gamètes.**
- **Les organes génitaux primaires et secondaires.**
- **Le système génital de l'homme.**
- **Le système génital de la femme.**
- **Le cycle hormonal de la femme.**
- **La fécondation et la grossesse.**
- **Exercices et corrigés.**

La formation des gamètes.

Les gamètes ou cellules sexuelles, sont les cellules de la reproduction. Ce sont des cellules haploïdes, contenant chacun la moitié du matériel génétique total (soit 23 chromosomes uniquement). La fécondation d'un ovocyte par un spermatozoïde produit une cellule diploïde normale, le zygote contenant 23 paires de chromosome. L'une de ces 23 paires détermine le sexe. Les chromosomes sexuels sont de deux sortes, X et Y.

IMPORTANT !

La détermination du sexe.

XX = femme : tous les ovocytes produits contiennent un seul chromosome X.
XY = homme : autant de spermatozoïdes X que de spermatozoïdes Y sont produits.
Le sexe de l'individu formé dépend du contenu, X ou Y, du spermatozoïde fécondant.

La spermatogenèse est le processus par lequel les spermatozoïdes sont formés dans les testicules. L'ovogenèse est le processus qui aboutit à la formation des ovocytes dans les ovaires. Les deux processus se mettent en jeu une division cellulaire particulière, appelée la méiose. Au cours de la méiose (figure3.1), chaque chromosome se réplique, identique à lui-même, comme pendant la mitose. Cependant, au cours de la méiose, chaque chromosome répliqué s'accroche à son homologue sur toute sa longueur, formant des tétrades de quatre chromatides. Deux divisions sont nécessaires pour réaliser la répartition des chromatides de la tétrade dans chacune des quatre cellules filles, qui contient alors la moitié du nombre initial de chromosomes.

Les mécanismes nucléaires de la méiose sont identiques chez l'homme et chez la femme mais les mécanismes cytoplasmiques sont différents, de sorte que :

1 spermatocyte primaire → 4 spermatozoïdes
1 ovocyte primaire → 1 ovule.

Les organes génitaux primaires et secondaires.

Les organes génitaux primaires, ou gonades sont les testicules chez l'homme et les ovaires chez la femme. Les gonades sont des glandes mixtes, qui produisent à la fois des cellules et des hormones. Les organes génitaux secondaires, ou annexes, sont les structures qui subissent une maturation à la puberté sous l'action des hormones sexuelles, qui ont un rôle de protection et de transport des gamètes. Les caractères sexuels secondaires sont les caractères responsables de l'attirance sexuelle.



Le système génital de l'homme.

Chez l'homme, les organes génitaux sont formés avant la naissance, sous l'action de la testostérone sécrétée par les gonades (testicules). Au cours de la puberté, les organes sexuels secondaires subissent une maturation et deviennent fonctionnels. Les organes génitaux (figure 23.1) et leurs fonctions sont listés ci-dessus.

1. **Les testicules.** Les testicules sont enveloppés dans un sac de peau, le scrotum. Chaque testicule est recouvert de deux couches de tissu, la tunique vaginale externe qui est une enveloppe fine dérivée du péritoine et la tunique albuginée interne qui est une membrane fibreuse résistante formant une capsule autour des testicules. Les spermatozoïdes sont produits dans les tubes séminifères des testicules et migrent dans le rete testis pour y subir une maturation. Ils sont ensuite transportés hors des testicules, par une série de canaux efférents jusqu'à l'épididyme pour y subir une dernière étape de maturation. Les spermatozoïdes matures sont stockés dans l'épididyme et dans la première portion du canal déférent. Les testicules produisent également des hormones sexuelles mâles, les androgènes, sécrétés par les cellules interstitielles. Dans les testicules, les cellules de Sertoli fournissent les composés nécessaires au développement des gamètes.

2. **Les canaux spermatiques et les glandes annexes.** Pendant l'éjaculation les spermatozoïdes matures passent par une série de canaux. Ils passent du canal déférent au canal éjaculateur ou ils sont mélangés aux sécrétions de la vésicule séminale. Ils passent ensuite dans l'urètre prostatique qui reçoit les sécrétions de la prostate. Ils sont transportés ensuite dans l'urètre membraneux puis spongieux, dans le pénis. Les glandes bulbo-urétrales sont des glandes annexes à la base du pénis. Les glandes annexes produisent des sécrétions alcalines qui participent à la formation du sperme. Ces sécrétions ont un rôle nourricier , activent la mobilité des spermatozoïdes et leur caractère alcalin leur permet de neutraliser l'environnement acide de l'urètre et du vagin.

3. **Le pénis.** Le pénis comprend une racine fixe, un corps mobile et se termine par un renflement, le gland du pénis. Le pénis est un organe spécialisé composé de trois colonnes de tissu érectile qui se remplissent d sang (vasodilation) permettant la pénétration du pénis dans le vagin pendant les rapports sexuels. L'urètre est également un conduit urinaire. L'érection est réalisé lorsque la quantité de sang qui entre dans les artères du pénis est supérieure à celle qui en sort par les veines. Des influx sympathiques stimulent l'érection et provoquent l'éjaculation, correspondant à l'expulsion du sperme par l'urètre.

Rappelez-vous !

Les glandes accessoires.
Les vésicules séminales.
La prostate.
Les glandes bulbo-urétrales

• **Savoir.**

Les tissus érectiles du pénis.
Les corps caverneux : deux corps érectiles dorsaux.
Le corps spongieux : tissu érectile ventral qui entoure l'urètre.

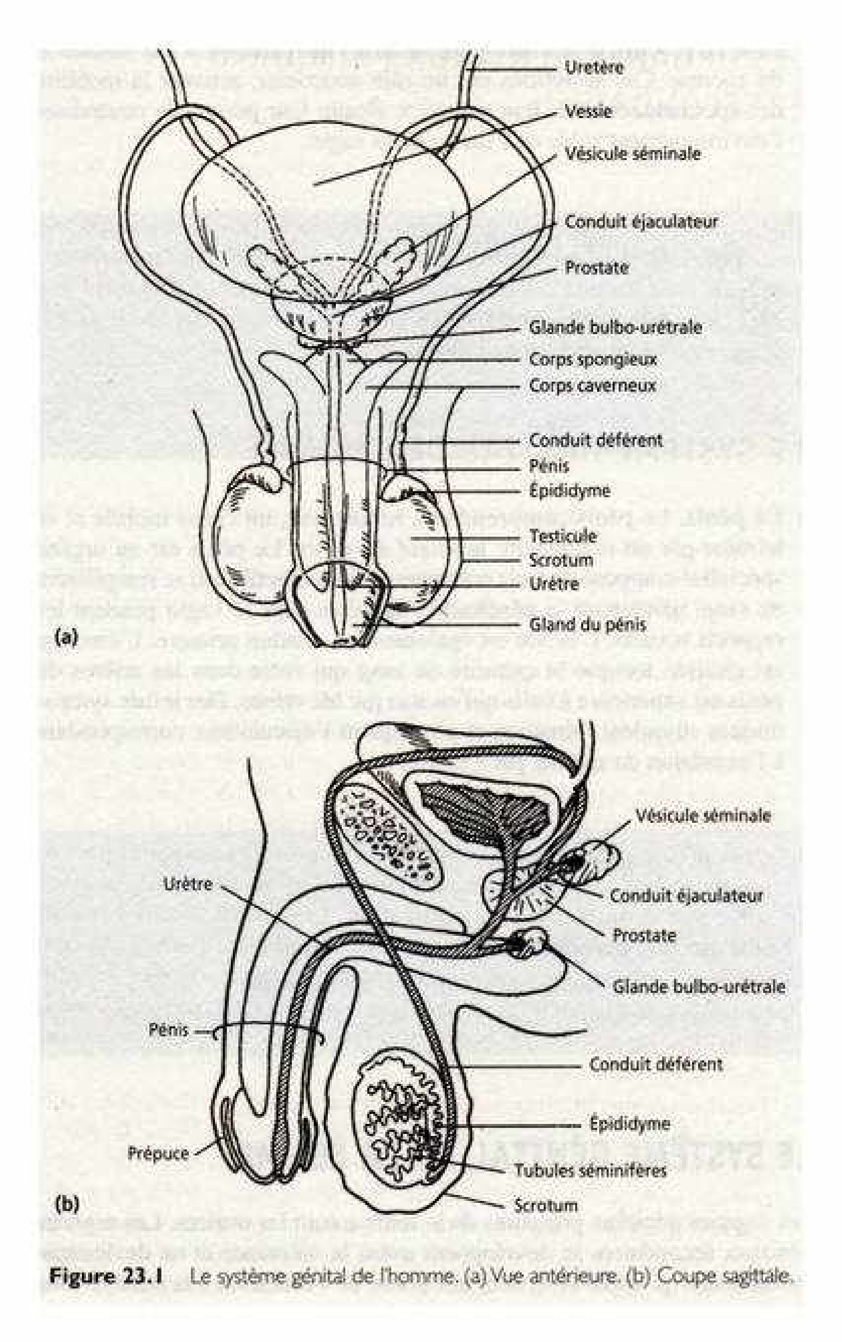


Figure 23.1 Le système génital de l'homme. (a) Vue antérieure. (b) Coupe sagittale.

Le système génital de la femme.

Chez la femme les organes génitaux sont les ovaires. Les organes génitaux secondaires se développent avant la naissance ne deviennent fonctionnels qu'après avoir subi une phase de maturation à la puberté sous l'action des œstrogènes sécrétés par les ovaires. Les structures qui composent le système génital de la femme (figure 23.2) sont décrites ci-dessous.

1. **Les ovaires.** Les ovaires sont situées dans la partie supérieure de la cavité pelvienne, un de chaque coté de l'utérus. Dans la région périphérique de chaque ovaire, on trouve de petites masses de cellules, les follicules primaires, contenant chacun un gamète immature. Au début du vingt huitième jour du cycle ovarien, un groupe de follicules commence à se développer ; un seul poursuivra son chemin complet. Les follicules ovariens secrètent des œstrogènes qui provoquent le développement de l'endomètre de l'utérus. En milieu de cycle, le follicule mature contenant un ovocyte presque mature, émet un bourgeonnement à la surface de l'ovaire et expulse l'ovocyte. Ce phénomène est l'ovulation. Après l'ovulation, les cellules folliculaires forment le corps jaune qui secrète de la progestérone et des œstrogènes, agissant également sur l'endomètre de l'utérus.

2. L'utérus et les trompes utérines. Les trompes utérines s'étendent des ovaires jusqu'à l'utérus. Elles transportent l'ovocyte jusqu'à l'utérus ou ont lieu la fécondation et le développement de l'œuf (divisions cellulaires et formation de la blastula). L'utérus est également le site d'implantation de l'œuf et du développement embryonnaire et fœtal. Les différentes parties du l'utérus (figure 23.2) sont : le fond, le corps et le col.

   Les trois couches de la paroi utérine sont :

   - **Le périmétrium :** couche externe, porion du péritoine.
   - **Le myomètre :** couche musculaire épaisse.
   - **L'endomètre :** couche muqueuse interne divisée en deux couches.
   - **La couche basale :** couche profonde, richement vascularisée.
   - **La couche fonctionnelle :** couche superficielle, desquamation au cours de la menstruation.

3. **Le vagin**. Le vagin s'étend du col de l'utérus jusqu'à l'orifice vaginal au niveau des organes génitaux externes. Il transporte les sécrétions utérines jusqu'à l'extérieur du corps et reçoit le pénis en érection et le sperme pendant les rapports sexuels. Il permet le passage du bébé au moment de l'accouchement. La paroi vaginale présente des replis longitudinaux, les crêtes du vagin, qui permettent la distension du vagin.

4. **Les organes génitaux externes.** Les organes génitaux externes sont le mont du pubis ou mont de Vénus, les grandes lèvres et les petites lèvres, le clitoris et l'orifice vaginal. Certaines des structures de l'appareil génital externe de la femme et de l'homme sont homologues.

5. Les glandes mammaires. Localisée dans les seins, les glandes mammaires sont des organes génitaux annexes spécialisées dans la production de lait après l'accouchement. Les glandes mammaires sont des glandes sudoripares spécialisées. A la puberté, les hormones ovariennes stimulent leur développement. Pendant la grossesse elles subissent un développement supplémentaire sous l'action de la progestérone et des œstrogènes. Après l'accouchement, la sécrétion de la prolactine stimule la production de lait. La stimulation mécanique du mamelon et de l'aréole pendant l'allaitement provoque la sécrétion d'ocytocine par la neurohypophyse. Cette hormone stimule l'éjection du lait.

• **noter**

Structure chez la femme.	**Structure homologue chez l'homme.**
Grandes lèvres.	Scrotum.
Petites lèvres.	Corps du pénis.
Clitoris.	Gland du pénis.
Glandes vestibulaires	Glandes bulbo-urétrales.

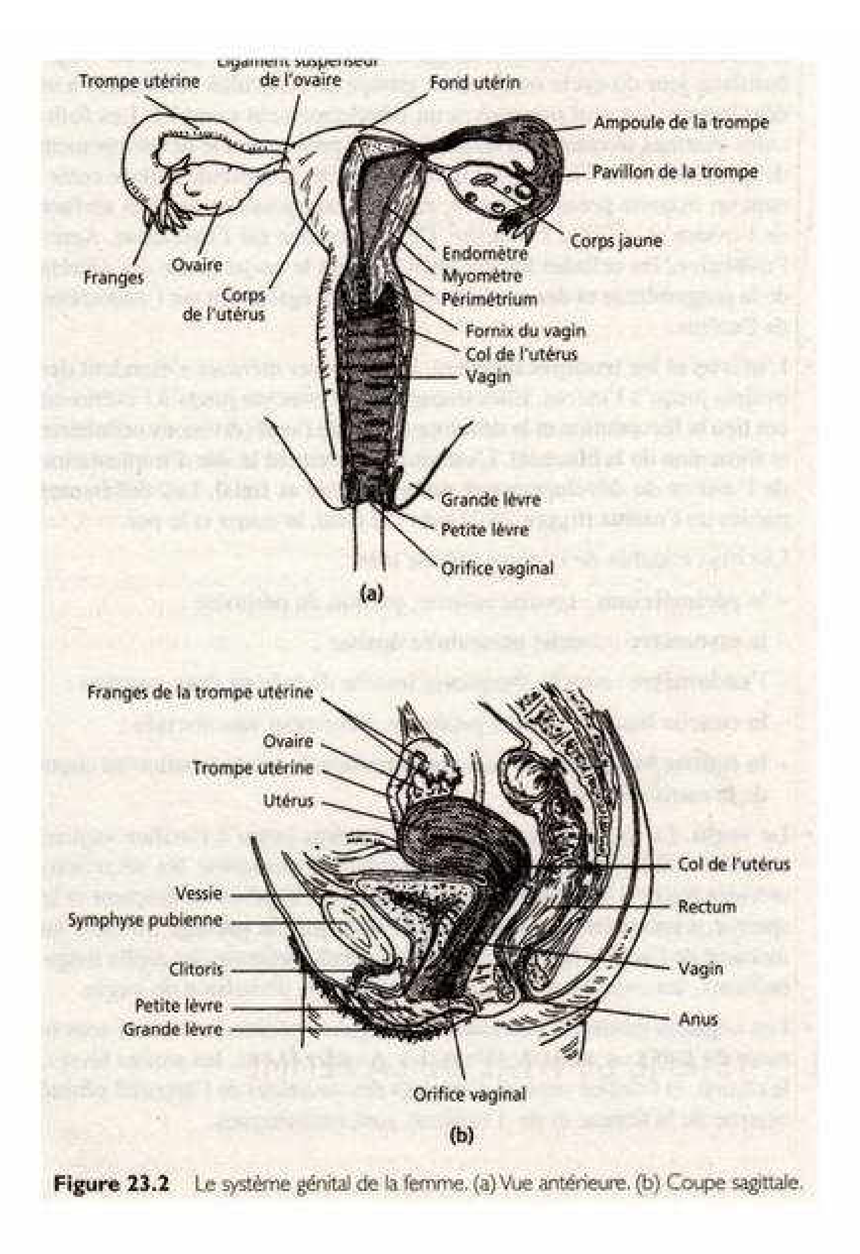


Figure 23.2 Le système génital de la femme. (a) Vue antérieure. (b) Coupe sagittale.

Le cycle hormonal de la femme.

La production des hormones stéroïdes par l'adénohypophyse et par les ovaires, est contrôlée par l'hypothalamus. Des changements cycliques dans la sécrétion de ces hormones régulent les activités de la reproduction chez la femme (figure 23.3).

1. L'hypothalamus sécrète la gonadolibérine (LH-RH) ; l'organe cycle est l'adénohypophyse.
2. LR-RH stimule la sécrétion de l'hormone folliculostimulante (FSH) et de l'hormone lutéinisante (LH), qui stimulent le développement des follicules ovariens (cycle ovarien).
3. Le follicule ovarien mature secrète des œstrogènes qui provoquent l'épaississement de l'endomètre (phase proliférative du cycle menstruel, du cinquième jour à l'ovulation).
4. Après l'ovulation, le corps jaune sécrète des œstrogènes et de la progestérone, qui préparent l'endomètre à l'implantation de l'œuf (phase sécrétoire du cycle menstruel, de l'ovulation au vingt-huitième jour).
5. Le corps jaune qui dégénère forme le corpus albicans. Les taux d'œstrogènes et de progestérone chutent brutalement, l'endomètre est dégradé et un nouveau cycle menstruel commence (phase menstruelle du cycle menstruel).

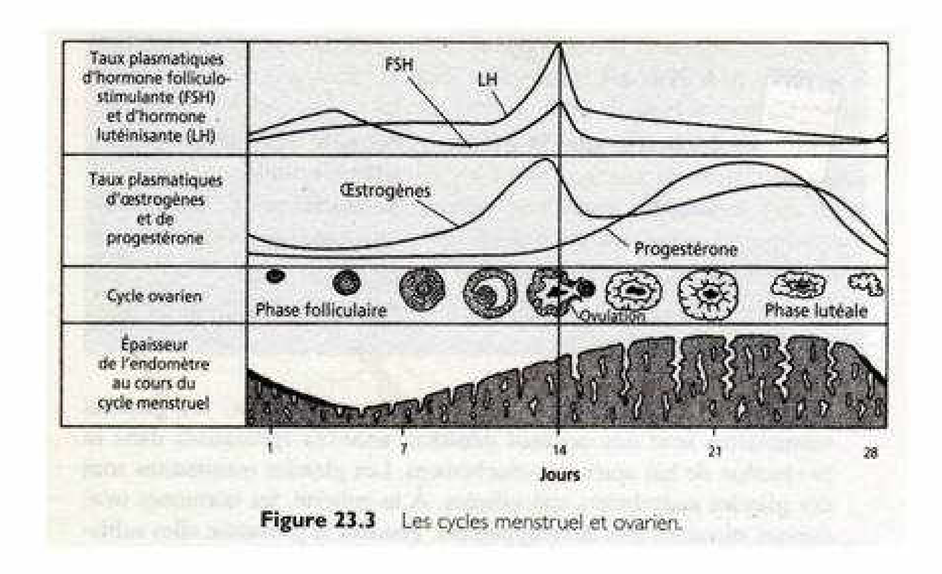


Figure 23.3 Les cycles menstruel et ovarien.

La fécondation et la grossesse.

Après avoir été déposés dans le vagin, les spermatozoïdes franchissent le canal endocervical, passent par la cavité utérine et migrent dans les trompes utérines ou ils rencontrent un ovocyte qui se déplace vers l'utérus. La fécondation à lieu dans le tiers distal de la trompe utérine. Le zygote (ovule fécondé) subit les divisions de la mitose, pendant les trois jours que dure son déplacement dans la trompe utérine, vers la cavité utérine. Le blastocyte en en développement y reste libre encore pendant trois jours avant de s'implante dans l'endomètre.

Sous l'action de la gonadotrophine chorionique (HCG), le corps jaune se maintient et continue à secréter des œstrogènes et de la progestérone jusqu'à ce que le placenta prenne le relais. Ces hormones entretiennent l'endomètre, stimulent le développement des glandes mammaires, inhibent la sécrétion de FSH et de LH (bloquant le cycle menstruel). La progestérone inhibe les contractions de l'utérus alors que les ostéogènes les stimulent.

La grossesse se termine par le travail qui déclenche l'accouchement. Le début du travail est annoncé par des contractions rythmées et fortes du myomètre stimulé par l'ocytocine et par des prostaglandines. Ce phénomène s'accompagne d'une dilatation du col de l'utérus et de l'évacuation de mucus et de sang à travers le canal endocervical.

Exercices

1 Vrai ou faux ?

1. La méiose se déroule spécifiquement dans les gonades.
2. Les glandes mammaires sont des glandes sébacées spécialisées.
3. Les cellules interstitielles produisent les spermatozoïdes et excrètent les nutriments nécessaires au développement de ces gamètes.
4. Les ovaires et l'utérus sont les organes génitaux primaires de la femme.
5. Les vésicules séminales, les glandes bulbo-urétrales et la prostate sont des glandes annexes du système génital de l'homme.
6. Chez la femme, les grandes lèvres sont les structures homologues au scrotum chez l'homme.
7. La phase sécrétoire du cycle menstruel est caractérisée par la menstruation.

Solutions

1. Vrai.
2. Faux.
3. Faux.
4. Faux.
5. Vrai.
6. Vrai.